



**Universidade Federal do Paraná**  
**Programa de Pós-Graduação em**  
**Engenharia Industrial 4.0**



ANDERSON CORTARELLI GRACIANO  
BRUNO HARUO MATUMOTO  
CAROLINA LUHM CRIVELLARO  
STELLA HOLZBACH OLIARI

**BERA CURITIBANA**

**CURITIBA**  
**2020**

ANDERSON CORTARELLI GRACIANO  
BRUNO HARUO MATUMOTO  
CAROLINA LUHM CRIVELLARO  
STELLA HOLZBACH OLIARI

## **BERA CURITIBANA**

Dissertação apresentada como resultado parcial à obtenção do grau de especialista em Engenharia Industrial 4.0. Curso de Pós graduação em Engenharia Industrial 4.0., Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Pablo Deivid Valle

**CURITIBA  
2020**



## RELATO TÉCNICO PARA CONCLUSÃO DA ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA INDUSTRIAL 4.0 – BERA CURITIBANA

**Anderson Cortarelli Graciano**

**Bruno Haruo Matumoto**

**Carolina Luhm Crivellaro**

**Stella Holzbach Oliari**

Universidade Federal do Paraná. Av. Cel. Francisco H. dos Santos, 100 - Jardim das Américas, Curitiba - PR, 81530-000

[anderson.cgraciano@gmail.com](mailto:anderson.cgraciano@gmail.com), [brunomatumoto@hotmail.com](mailto:brunomatumoto@hotmail.com), [caluhm@gmail.com](mailto:caluhm@gmail.com), [stella.oliari@gmail.com](mailto:stella.oliari@gmail.com)

**Resumo.** O objetivo do aplicativo Bera Curitiba é conectar consumidores de cerveja artesanal, bares e cervejarias, proporcionando aos usuários encontrar rótulos, estilos de cervejas, promoções e novidades baseados nas suas preferências e perfil consumidor. Para as cervejarias, disponibilizar informações sobre o perfil dos usuários permitindo planejar sua produção de acordo com a demanda do mercado ou preferência de sua clientela, buscando agilidade e assertividade nas tomadas de decisões, maximização do lucro e diferenciação frente aos concorrentes. O desenvolvimento do aplicativo emprega soluções da Indústria 4.0 como Big Data & Analytics, para aquisição e tratamento dos dados coletados, e inteligência artificial para identificar o padrão de preferências dos usuários.

**Palavras chave:** Cerveja artesanal, Big Data, Analytics, Aplicativos para dispositivos móveis, Inteligência artificial

### 1. INTRODUÇÃO

Cerveja é uma paixão em comum mundo afora e entre os brasileiros, nos remete a lazer, amizade, paixão e um conforto no fim de tarde. Podemos dizer que beber uma cerveja transcende o produto engarrafado feito de cevada e pode ser considerado como uma experiência. No Brasil, o que vem tomando gosto dos consumidores é o aumento da procura e da demanda por cervejas feitas de forma artesanal, com sabores e aromas diferentes. Em 2019, segundo relatório do Mapa (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) divulgado na (REVISTA BEERART, 2020) havia 1,209 cervejarias registradas, com a maior concentração no Sul e Sudeste (80% localizados nessa região).

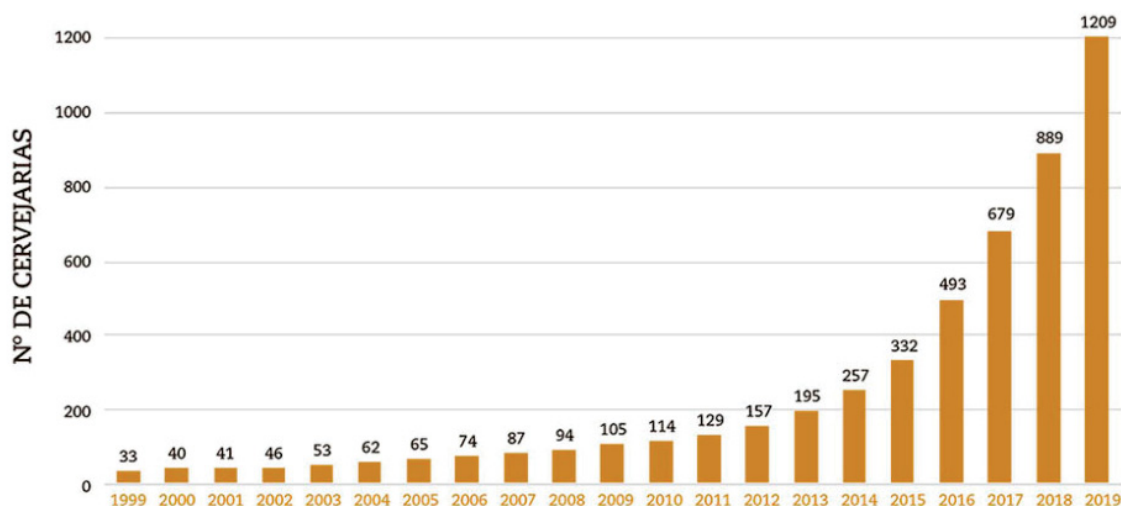


Figura 1. Evolução do número de cervejarias artesanais no Brasil até 2019 (fonte: <https://revistabeerart.com/news/cervejarias-brasil>)

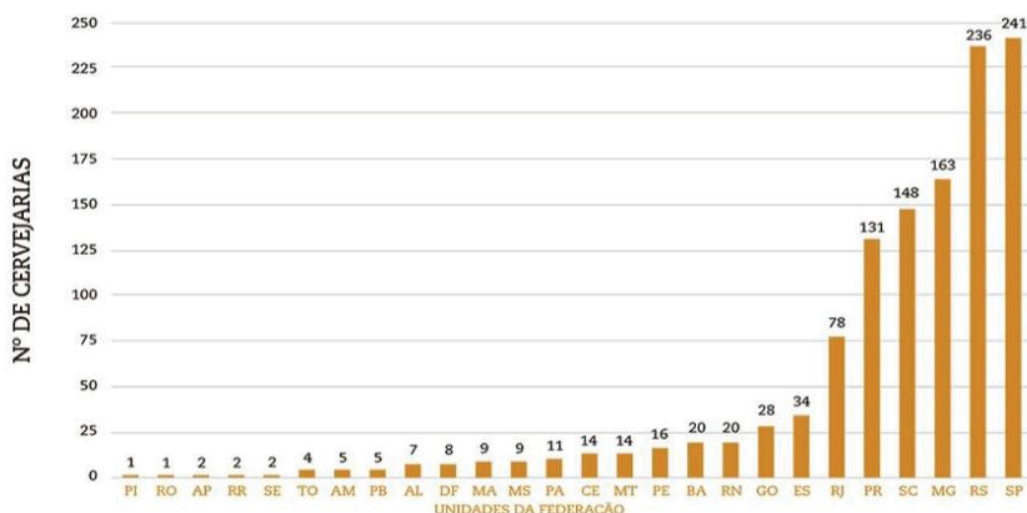


Figura 2. Quantidade de cervejarias artesanais por UF em 2019 (fonte: <https://revistabeerart.com/news/cervejarias-brasil>)

O crescimento do número de cervejarias artesanais no Brasil está diretamente ligado ao aumento do consumo de cervejas especiais. Segundo estudo da Associação Brasileira de Bebidas (ABRABE, 2019) em parceria com a KPMG, o consumo de cerveja artesanais cresceu mais de 35% entre os anos de 2014 e 2018. Crescimento este, diretamente ligado ao número de lançamento de diferentes rótulos e estilos.



Figura 3. Crescimento de vendas de cervejas especiais no Brasil (fonte: ABRABE, 2019)

Além do crescimento do número de cervejarias, existe uma elevada procura por diversos rótulos e tipos de cerveja, que vão além das mais conhecidas lagers e ales. De acordo com o Mapeamento das Cervejarias Artesanais do Paraná (SEBRAE/PR, 2018), dentre os estilos mais produzidos estão a Pilsen (23,07%), IPA (19,23%), APA (16,92%), Lager e Weiss (13,07%), Porter (4,61%), Witbier (3,07%), Stout e Red Ale, ambas com 2,30%, e Red Lager, Golden Strong Ale, Abadia e outras com 2,36%. Contudo, segundo o site da (AMBEV, 2019) hoje existem no mundo mais de 150 estilos diferentes de cerveja. Atualmente, é muito fácil ter ideia da quantidade de cervejas disponíveis ao adentrar em uma cervejaria artesanal e encontrar mais de 10, 20 até 50 receitas rotativas em suas torneiras que vem e vão conforme as estações. Com esses dados, fica fácil identificar a vasta opção que um apaixonado por cervejas artesanais tem, e a gama de novas receitas que surgem e muitas vezes somem sem que ele tenha a opção de provar.

Com essa ideia, e com a visão de prover mais experiência do próprio produto que foi pensado no serviço do Bera Curitiba, um aplicativo que conecta o apaixonado por cervejas artesanais com as suas preferências, apontando onde o consumidor pode encontrar os seus estilos de cervejas favoritos e quais novidades estão para sair no mercado. Na outra ponta, as cervejarias artesanais conseguem medir através de dados quais cervejas, e em que localidades estão as melhores taxas de retorno, pois a plataforma estará conectada com os bares parceiros. Ainda, os bares e demais estabelecimentos que comercializam o produto poderão usar a plataforma também para divulgar promoções, lançamentos e eventos que muitas vezes ficam limitadas ao marketing boca-a-boca, desta maneira, atingindo diretamente o seu público alvo, os apaixonados por cervejas artesanais.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para o desenvolvimento do aplicativo Bera Curitiba, será necessário o uso de algumas ferramentas alinhadas ao conceito da indústria 4.0. Dentre elas, destacam-se, Big Data & Analytics, desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis, recursos de Internet das Coisas e Inteligência Artificial.

### 2.1. Indústria 4.0

O avanço do desenvolvimento tecnológico juntamente com as mudanças na relação entre a relação trabalhista e o mercado de trabalho proporcionaram algumas transições relevantes que mudaram profundamente o que denominamos de Indústria.

A primeira revolução industrial, compreendida entre os anos de 1760 a 1830 na Inglaterra, introduziu a mecanização dos processos. Dessa forma, surgiram as primeiras fábricas da maquinofatura, sendo realizado a separação entre as relações dos donos de meios de produção e os trabalhadores assalariados (LU, 2017). Nessa primeira etapa da revolução, introduziu-se a máquina a vapor na manufatura, estendendo as suas atividades aos setores da indústria têxtil, agricultura e transportes, sendo o carvão mineral o principal combustível para o abastecimento dessas máquinas (DUARTE, 2017).

A segunda revolução industrial teve início no ano de 1870 na Europa, Estados Unidos e no Japão. O período de transição da primeira para a segunda revolução industrial se deve à eletricidade, que passou a ser o componente fundamental da produção em massa (DUARTE, 2017). Os setores metalúrgico e químico foram os principais setores envolvidos nesta segunda revolução, na qual materiais como o aço ganharam destaque nos processos produtivos das fábricas (LU, 2017).

A terceira revolução industrial, com início em meados de 1960, tem como marca a apresentação de tecnologia da informação em meio as atividades dos processos produtivos das fábricas. Diante deste novo processo de revolução, termos como informática, robótica e computação, antes não empregadas nas atividades produtivas, passam a ganhar destaque (DUARTE, 2017).

Mais recentemente, um novo termo foi cunhado como marca de transição na história da indústria. O termo Indústria 4.0, também conhecido como quarta revolução industrial, manufatura inteligente, indústria da internet ou indústria integrada (HOFMANN, E. & RÜSCH, 2017) surgiu a partir de iniciativas estratégicas do governo da Alemanha para consolidar o país como líder na área de tecnologia e fortalecer sua competitividade global (KAGERMANN et al., 2013). Para Hofmann e Rüsch (2017), o diferencial da Indústria 4.0 está no fato de que o processo de fabricação evolui de uma única célula automatizada para sistemas totalmente automatizados e integrados que se comunicam com outros, contribuindo para maior flexibilidade, velocidade, produtividade e qualidade dos sistemas produtivos.

Para Wang e Wang (2016), a Indústria 4.0 está associada à tecnologias digitais que detêm grande relevância no processo de fabricação, mas que não as limitam em suas respectivas utilizações. Dentre essas tecnologias é possível citar a smartfactory, big data, internet of things e cyber physical systems. Oesterreich e Teuteberg (2016), apontam que mesmo com a maturidade e facilidade com que essas tecnologias se encontram disponíveis ao acesso das organizações, sua utilização não tem atingido os resultados almejados. Os estudiosos reforçam que as adoções de atividades para a digitalização e a automação de processos devem considerar as questões políticas, econômicas, sociais, ambientais e não somente a implantação das práticas tecnológicas, o que para muitas empresas ainda se torna um grande obstáculo.

Apesar da palavra “Indústria” estar presente em sua semântica, a quarta revolução industrial, ou Indústria 4.0 está muito relacionada ao consumidor, onde o mercado dita os meios de produção. Por isso, as máquinas devem estar muito mais conectadas, e muito mais ágeis para mudança, pois cada consumidor tem suas expectativas e personalização próprias. Assim, temos muito mais o que falar do que somente o chão de fábrica, pois os meios de distribuição estão diferentes, a cadeia logística está diferente, o marketing está diferente, entre tantos outros fatores, mas tudo conectado em um emaranhado de dados que devem ser traduzido e utilizado para resultados tanto operacionais quanto corporativos (Nosalska, K. & Mazurek, G., 2019).

### 2.2. Big Data & Analytics

Big Data é um termo que se refere às metodologias utilizadas para capturar, armazenar e processar enormes volumes de dados estruturados ou não estruturados, com objetivo de acelerar a tomada de decisão e trazer vantagem competitiva (Schneider, 2012). Dados estruturados possuem uma estrutura definida que foi previamente construída para armazená-los. Cada dado tem sua posição definida dentro dessa estrutura. Softwares como ERP, CRM e sistemas de RH possuem dados estruturados. Dados não estruturados consistem em informações não organizadas, como áudios, vídeos, imagens e textos. São informações provenientes principalmente de mídias sociais, por exemplo, YouTube, Instagram, Facebook, LinkedIn, portais de notícias, entre outras.

Entretanto, sem uma análise criteriosa dos diferentes tipos de dados é impossível gerar informações que apontam ou direcionam a tomada de decisão para o caminho mais assertivo. Nesse ponto, ferramentas como o Google Analytics, suportam todos os pilares de um projeto envolvendo Big Data, capturando um grande volume de informações e dados de

imensa variedade à uma taxa de velocidade superior aos sistemas convencionais, tratando esses dados e transformando-os em informações verídicas, que posteriormente serão visualizadas e apresentadas de uma forma objetiva permitindo a geração de valor em cada tomada de decisão.

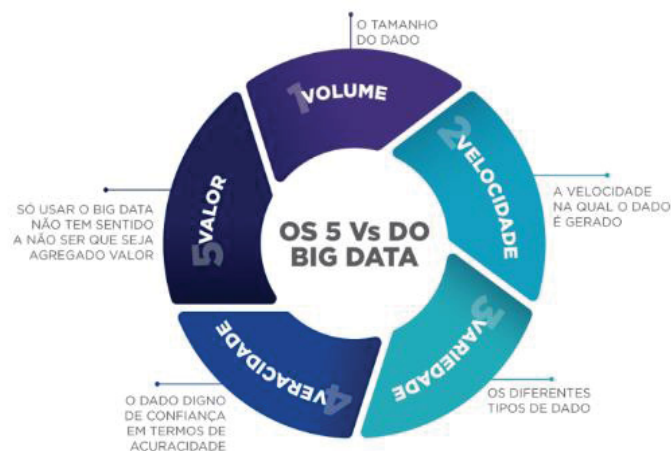


Figura 4. Os cinco Vs do Big Data (fonte: <https://solvimm.com/blog/o-que-e-big-data/>)

### 2.3. Aplicativos para dispositivos móveis

Alinhados com o atual cenário tecnológico-móvel, o uso e desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis vem influenciando várias áreas da sociedade e mercados, principalmente no que tange ao digital. Segundo Maziero (2014, p. 04), os programas aplicativos usam o hardware para atingir seus objetivos: ler e armazenar dados, editar e imprimir documentos, navegar na Internet, tocar música, entre outros. Essa tecnologia permite que os usuários iniciem um processo de criação e compartilhamento de informações de acordo com suas experiências e preferências, tornando-as públicas, dependendo da plataforma, para outros usuários e principalmente para seus detentores. Munidos dessas informações, geradas voluntariamente pelos usuários, as empresas detentoras dessas plataformas digitais adquirem informações importantíssimas que podem levá-las a conquistar espaço em nichos de mercado anteriormente não explorados.

O mercado de aplicativos apresenta um crescimento acelerado impulsionado principalmente pelo comércio eletrônico. Estima-se, segundo pesquisa da empresa App Annie, que o mercado de aplicativos movimentará cerca de US\$6,3 trilhões até 2021. De acordo com o relatório Global Apps do grupo Adjust, o Brasil é o segundo maior mercado de aplicativos que cresce no mundo, ficando atrás somente da Indonésia. O grupo oferece uma nota para cada mercado, relativo ao crescimento no setor. O Brasil em segundo obteve uma pontuação de 9,39, enquanto a Indonésia marcou 17,6 pontos. A Coreia do Sul segue o Brasil, com pontuação de 9,11.

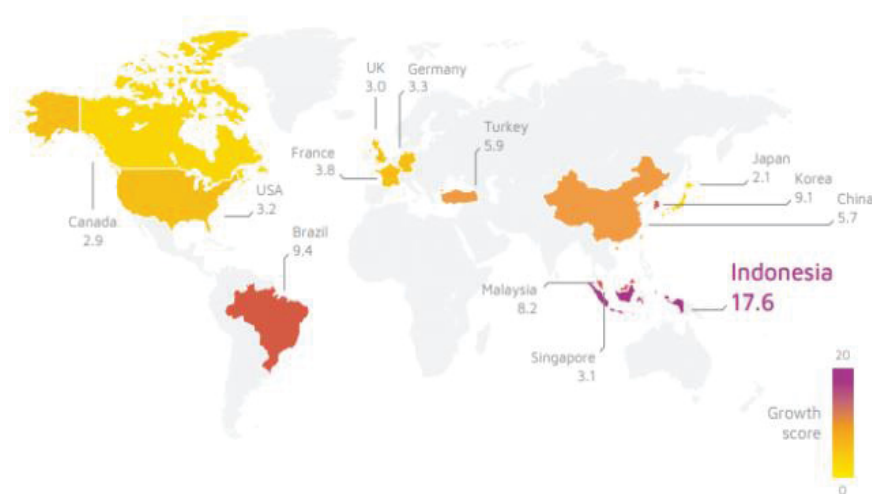


Figura 5. Crescimento do mercado de aplicativos (fonte: Relatório Global Apps Adjust 2019)



## 2.4. Internet of Things (IoT)

O conceito de Internet das Coisas, ou Internet of Things (IoT) em inglês, foi apresentado primeiramente por Kevin Ashton da MIT Auto Centre, em uma apresentação sobre RFID e a cadeia de suprimentos de uma grande companhia, em 1999 (Ashton, 2009). Embora existam várias definições sobre o conceito de IoT, essa tecnologia em si permite a conectividade de objetos físicos, como etiquetas, lâmpadas, fechaduras, até geladeiras à redes sem fio para receber e transferir dados de forma automática e sem intervenção humana, utilizando sensores em todos os tipos de objetos. Um exemplo simples é a utilização de interruptores inteligentes que ligam a luz de forma automática no momento em que você adentra a sua casa. Um sistema de IoT pode trabalhar sendo conduzido por humanos ou por inteligência artificial (IA), em tempo real ou de forma mais lenta, dependendo da situação.

Domingos et al (2013), aponta que a IoT pode ser entendida como uma vantagem competitiva uma vez que as informações de contexto podem ser utilizadas para permitir e otimizar a adaptação em tempo real às alterações do ambiente. Pequenas empresas podem se beneficiar deste tipo de tecnologia monitorando seus ambientes, verificando a quantidade de cliente e sua localização relativa em relação aos produtos e tempo despendido na loja. Essas valiosas informações sobre o comportamento do consumidor aliado às estratégias de análise em Big Data, permite fornecer um panorama sobre como o estabelecimento se comporta.

## 2.5. Inteligência Artificial (IA)

A inteligência artificial é uma tecnologia que permite os sistemas irem além da programação de ordens específicas, que também conseguem tomar decisões de forma autônoma, baseando-se em padrões de enormes bancos de dados. Além disso, a IA possibilita que máquinas “aprendam” com experiências e se ajustem a novas entradas de dados, desempenhando algumas funções como os seres humanos (FERNANDES, 2003).

Algumas das tecnologias que estão por trás da inteligência artificial são: o aprendizado de máquinas, ou machine learning, o deep learning e o processamento de linguagem natural, estando os dois primeiros relacionados, uma vez que o deep learning é um tipo de machine learning. O conceito básico de machine learning é a utilização de computadores com o mínimo de programação e a alimentação com dados para que aprenda a regra de forma automática. Já o deep learning é a parte do machine learning que imita a rede neural do cérebro, utilizando algoritmos complexos, aprendendo uma área do conhecimento com pouca ou nenhuma supervisão (SALESFORCE, 2018). Por último, o processamento de linguagem natural é um método que reconhece a linguagem natural, a partir de padrões em grande conjunto de dados, utilizando as técnicas do machine learning.

## 3. SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA

O conceito pode ser abordado sobre dois diferentes pontos de vista. O primeiro pelos olhos do apreciador e consumidor de cervejas artesanais e o segundo pela visão das cervejarias e bares.

Na ótica do apreciador de cervejas artesanais, tem-se a dificuldade de encontrar um rótulo ou estilo de cerveja específico. Muitas vezes, o consumidor ao dirigir-se a um bar ou cervejaria, não sabe exatamente quais rótulos e estilos estão sendo ofertados e acaba consumindo algo não exatamente de sua preferência. Embora os bares e cervejarias disponham de uma grande variedade de estilos, ela é muito pequena quando comparada ao gigantesco espectro de sabores e aromas disponíveis no universo das cervejas artesanais. Assim, conectar o usuário à sua marca de cerveja ou estilo preferido consiste em um nicho de mercado pouco explorado pelos aplicativos de cervejas artesanais existentes no mercado. Outra dificuldade é a de onde encontrar lançamentos de novos rótulos e estilos, lugares onde as preferências do usuário estejam em promoção, ou ainda, eventos locais e festivais relacionados à cerveja artesanal. Quando encontradas, essas informações são divulgadas somente nas redes sociais de cada bar, cervejaria ou empresa organizadora do evento. Há poucos aplicativos, sites ou outras soluções que compilam essas informações em uma única plataforma de modo a enriquecer a experiência, principalmente se baseando no gosto individual de seus usuários.

No horizonte das cervejarias e bares, é difícil para estes conhecerem o perfil dos consumidores, suas preferências, seus gostos, quais as novidades que estão buscando e onde buscam. Existe uma vasta gama de informações que fornecidas às cervejarias permitiria um melhor planejamento da produção das cervejas e de lançamentos de novos rótulos de acordo com as expectativas dos consumidores. Adicionalmente, permitiria que as cervejarias posicionassem os seus produtos em áreas de acordo com a procura feita pelos usuários, abrindo novos pontos de comercialização, investindo em ações de marketing para alavancar as vendas, ou seja, tomando decisões assertivas, maximizando o lucro e se diferenciando dos concorrentes.

Para solucionar estes problemas, foi conceitualizado o desenvolvimento do aplicativo Bera Curitiba que busca conectar cervejarias e consumidores de cerveja artesanal de uma forma objetiva recompensando os agentes principais desse mercado.

#### 4. HIPÓTESE DE SOLUÇÃO

Nossa solução é um aplicativo móvel com integração às APIs públicas do Google Maps referentes a mapas, rotas, e locais, disponíveis no Google Cloud. Inicialmente, a área de atuação seria a região metropolitana de Curitiba. O aplicativo seria disponibilizado em duas interfaces, a primeira em uma visão B2C para usuários finais consumidores, gratuita e aberta ao público maior de 18 anos. E a outra para um negócio B2B, uma plataforma de acompanhamento para bares e estabelecimentos que comercializam cervejas artesanais, conectando-os a plataforma para realizarem a atualização das cervejas disponíveis em suas torneiras, divulgarem lançamentos, eventos e promoções. Para os bares e cervejarias, seria cobrado um valor por anúncio realizado na plataforma ou mensalidades para a experiência completa, incluindo todo o relatório gerado com base nos inputs dos usuários.

A versão de usuário seria de cadastro único, atrelado ao CPF e e-mail, onde ali já poderia ser feito a verificação da idade do consumidor. Inicialmente o usuário configura suas preferências por estilo de cerveja, rótulos e sua localização, idealmente deixando sua geolocalização ligada enquanto acessa o aplicativo. No aplicativo ele teria primeiro uma visão do mural dos eventos, promoções e lançamentos postados pelos bares preferidos, os bares com os rótulos configurados e os mais próximos da sua atual localização. Em uma segunda visualização, um mapa com os bares e cervejas de seu interesse nas proximidades.

Além dos benefícios atrelados a facilidade de se encontrar lugares, fornecendo estilos e rótulos da preferência do consumidor, e estar a par de lançamentos, promoções e eventos, o aplicativo pretende engajar mais usuários a partir de uma metodologia de gamificação. Mensurado a partir do consumo e avaliações no aplicativo, o usuário acumula pontos através do universo interativo criado, gerando prêmios no decorrer da jornada.

A versão de bares e estabelecimentos teria, além da plataforma para cadastro das cervejas, a área de upload de banners para suas ações de marketing, sendo cobrado uma taxa para cada divulgação de acordo com os dias de exposição da marca. Em contrapartida, adquirindo o pacote completo, cervejarias e bares teriam todo o retorno de análises e engajamento dentro da plataforma.

Essa análise seria a princípio seria entregue na forma de relatórios mensais para as cervejarias interessadas, onde ela poderia tirar insights de cervejas mais vendidas, locais onde há o maior consumo delas, e quais estilos de cerveja os consumidores estão procurando. Toda essa malha de dados nos possibilitaria gerar por meio de Inteligência Artificial algoritmos para prever as cervejas mais consumidas, onde, em quais datas, e por qual público. Segundo um estudo publicado pela Gartner (GARTNER, 2017), fazendo um perfil dos seus clientes, além de ofertar os produtos certos na hora certa, o ticket médio pode ser elevado consideravelmente, e um retorno sobre o investimento em marketing (que estará disponível na plataforma da Bera Curitiba) é enxergado muito mais rapidamente pelas cervejarias, bares e estabelecimentos.

Ter essa antecipação de mercado possibilita as cervejarias a fabricarem e distribuírem com mais inteligência, evitando desperdício e direcionando seu marketing para os locais de maior demanda de seus produtos.



Figura 6. Fluxo de dados proposto na solução.



## 5. RESULTADOS ESPERADOS

A partir de um engajamento significativo do público-alvo de consumidores finais, gerando avaliações dos locais, preferências e cervejas experimentadas, espera-se criar uma base de dados robusta para fornecer análises consolidadas às cervejarias parceiras do Aplicativo Bera Curitiba. A estrutura de gamificação permite engajar os usuários a utilizar a plataforma, permitindo a aquisição contínua de dados comercializáveis, e também, a depender do jogo, manter os consumidores fiéis aos seus estabelecimentos de preferência através dos bônus e pontuações obtidas. Desta maneira, cria-se um ciclo de atratividade e benefícios aos três principais alvos da ferramenta.

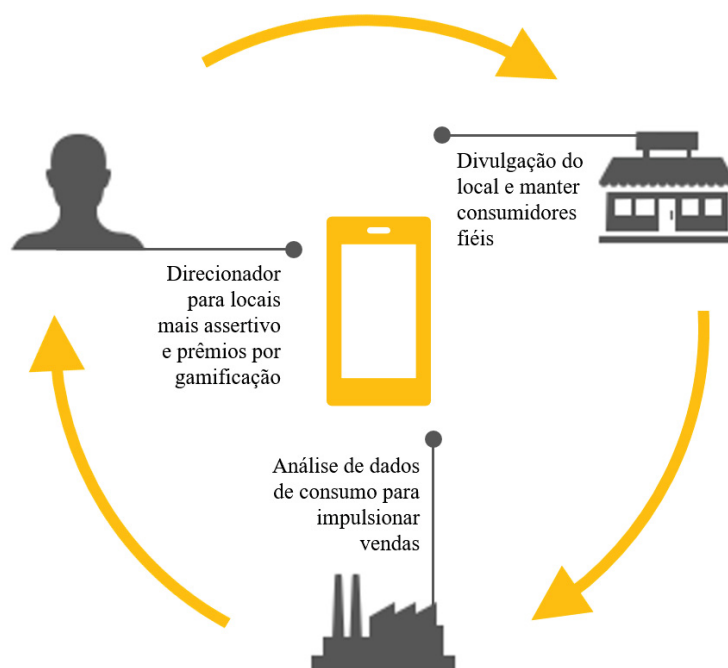


Figura 7. Fluxo de informações e benefícios proposto na solução

No que diz respeito aos bares e demais estabelecimentos que comercializam cervejas artesanais, de início a plataforma estará configurada para atender a região da cidade de Curitiba no estado do Paraná, considerada a capital nacional da cerveja artesanal. De acordo com o Mapeamento das Cervejarias Artesanais do Paraná (SEBRAE/PR, 2018), bares e restaurantes estão entre os locais mais citados de vendas dos produtos (cerca de 35%), seguido pela venda direta ao consumidor, empórios e lojas especializadas.

No entanto, as cervejarias, produtoras da bebida, serão mapeadas a partir dos rótulos comercializados pelos bares, não sendo limitadas geograficamente. Segundo o censo realizado pelo (SEBRAE, 2019), cerca de 80% das cervejarias artesanais brasileiras estão majoritariamente localizadas nos estados de São Paulo, Região Sul (PR, SC e RS), Minas Gerais e Rio de Janeiro. A comercialização da cerveja artesanal possui um alcance regional e nacional mais acentuado do que estadual, local ou ainda internacional, pela exportação de cervejas artesanais produzidas no território brasileiro. Já em relação aos consumidores finais, a solução visa abranger tanto moradores quanto turistas, fomentando o turismo a partir da divulgação de eventos e festivais na cidade.

A solução pretende atingir no mínimo 60% do público amante de cervejas artesanais e 90% de participação dos bares e estabelecimentos de comercialização. Esta quantidade será mensurada a partir do mapeamento do público-alvo e de downloads do aplicativo nas lojas virtuais oficiais (Google Play e Apple Store). Uma vez atingido o patamar inicialmente idealizado, a solução almeja expandir sua área de atuação para outras cidades brasileiras, aumentando, como consequência, a base de dados coletada e aprimorando as análises fornecidas às cervejarias.

## 6. CONCLUSÃO

O objetivo da proposta é gerar valor para toda a cadeia de consumo de cervejas artesanais, na parte de consumidor, a experiência de experimentar novos sabores e ter acesso a novidades, promoções, eventos em tempo real. Do lado de bares e estabelecimentos, uma plataforma específica para publicação de eventos e promoções para um público alvo selecionado

e com um maior e mais ágil ROI de marketing. Já para as cervejarias, o foco na produção e distribuição dos produtos que mais estão com procura no mercado.

Claramente, nossa proposta se baseia principalmente na adesão e engajamento do aplicativo, pois é esse público que vai manter o ecossistema de dados populado e vivo. Por isso, em um primeiro momento, o contato com as cervejarias, bares e estabelecimentos terá que ser 1 para 1 de modo que eles toquem usar a plataforma como *testers* para gerarmos um mínimo de conteúdo para alavancar o uso do aplicativo na parte de consumidor. Também, deve-se gerar valor suficiente para bater com concorrentes já estabelecidos no mercado, redes sociais como *Facebook* e *Instagram*, ferramentas de marketing digital como *Facebook Ads*, *Google Ads*, e o e-mail marketing, e até mesmo o marketing boca-a-boca que ainda sim é muito utilizado nesse meio de eventos de cervejas artesanais.

Como sugestão para próximos trabalhos a fim de dar continuidade na proposta, a realização de uma pesquisa de campo com bares e estabelecimentos visando o engajamento na plataforma para mantê-la sempre atualizada, e uma média de valor dispostos a gastar em marketing digital. Adicionalmente, uma pesquisa formal com consumidores para prever o público disposto a fazer download de um novo aplicativo móvel. Bem como uma pesquisa de tecnologias disponíveis e seu custo operacional para ser implementado conforme proposta.

Mais do que um aplicativo de consultas, o Bera Curitiba tem como objetivo conectar todo o ecossistema que envolve o consumo de cervejas artesanais (cervejarias, bares/estabelecimentos, consumidores), utilizando-se de tecnologias ligadas à Indústria 4.0 como Big Data & Analytics, Internet of Things (IoT), e Inteligência Artificial conectados a um aplicativo móvel. Coletar, analisar e sintetizar os dados gerados como alavanca para um marketing mais assertivo, uma comunicação mais segmentada e fonte de dados com um valor agregado para o desenvolvimento e investimento, tudo isso sendo levado pela paixão de tomar uma boa cerveja.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMBEV, 2019. “Conheça os diferentes tipos de cerveja”. 25 Mar. 2019 <<https://www.ambev.com.br/blog/categoria/cerveja/conheca-os-diferentes-tipos-de-cerveja/>>
- ABRACERVA, 2019. “Estudo Apresentado pela ABRABE apresenta panorama do mercado de bebidas alcoólicas no país”. 02 Nov. 2019 <<https://abracerva.com.br/2019/11/02/estudo-apresentado-pela-abrabe-apresenta-panorama-do-mercado-de-bebidas-alcoolicas-no-pais/>>
- ASHTON, K, 2009. “That ‘Internet of Things’ Thing”. 22 Jun. 2009 <<https://www.rfidjournal.com/that-internet-of-things-thing>>
- BEERART, 2020. “O mapa da cerveja no Brasil”. 16 Mar. 2020 <<https://revistabeerart.com/news/cervejarias-brasil>>
- DOMINGOS et al (2013). “Internet of Things Aware WS-BPEL Business Process” Proceedings of the 15th International Conference on Enterprise Information Systems <<https://scitepress.org/papers/2013/44499/44499.pdf>>
- DUARTE, A. Y. S. Gerenciamento da demanda em ti. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) apresentada na Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP/SP. 2017.
- FERNANDES, Anita Maria da Rocha. “Inteligência artificial: noções gerais”. Florianópolis: Visual Books, 2003.
- GARTNER, 2017. “Artificial Intelligence Set to Transform Digital Commerce Marketing”. 01 Jul. 2017. <<https://www.gartner.com/imagesrv/media-products/pdf/Criteo/Criteo-1-43VKFYC.pdf>>
- GUAIRACÁ, 2018. “Mapeamento das Cervejarias Artesanais do Paraná 2018”. 03 Mai. 2019 <<http://www.agenciasebrae.com.br/sites/asn/uf/NA/estudo-mapeia-o-cenario-das-cervejarias-artesanais-do-parana,c8be90451c38a610VgnVCM1000004c00210aRCRD>>
- HOFMANN, E. & RÜSCH, M. Industry 4.0 and the current status as well as future prospects on logistics. Computers in Industry. Elsevier, 2017.
- KAGERMANN, H.; WAHLSTER, W.; HELBIG, J. Recommendations for implementing the strategic initiative. Industrie 4.0: final report of the Industrie 4.0 Working Group. 82p, 2013.
- LU, Y. Industry 4.0: a survey on technologies, applications and open research issues. Journal of Industrial Information Integration, v. 6, p. 1-10, 2017.
- MAZIERO, C. A. (2014). “Sistemas Operacionais: conceitos e mecanismos”. <<http://wiki.inf.ufpr.br/maziero/lib/exe/fetch.php?media=socm:socm-livro.pdf>>
- NOSALSKA, K. & MAZUREK, G., 2019. Marketing principles for Industry 4.0 — a conceptual framework <[https://www.researchgate.net/publication/336265781\\_Marketing\\_principles\\_for\\_Industry\\_4\\_0\\_-\\_a\\_conceptual\\_framework](https://www.researchgate.net/publication/336265781_Marketing_principles_for_Industry_4_0_-_a_conceptual_framework)>
- SCHNEIDER, R. D. “Hadoop For Dummies”, Special Edition. Mississauga, 2012. 41 p.
- SEBRAE, 2019. “1º Censo das Cervejarias Independentes Brasileiras”. 01 Jul. 2019 <<https://datasebrae.com.br/cervejarias-independentes-brasileiras/>>
- SEBRAE/PR, ASSOCIAÇÃO DAS MICROCERVEJARIAS DO PARANÁ (PROCERVA) E A FACULDADE
- WAKKA, W, 2019. “Brasil é o segundo mercado de apps que mais cresce no mundo”. 16 Mai. 2019 <<https://canaltech.com.br/apps/brasil-e-o-segundo-mercado-de-apps-que-mais-cresce-no-mundo-139241/>>

WANG, L.; WANG, G. Big data in cyber-physical systems, digital manufacturing and Industry 4.0. International Journal of Engineering and Manufacturing (IJEM), v. 6, n. 4, p. 1-8, 2016.

## **8. RESPONSABILIDADE PELAS INFORMAÇÕES**

Os autores são os únicos responsáveis pelas informações incluídas neste trabalho.